智慧图书馆研究的理论高地和实践盲区探究

李玉海[*]　　龚丽华　马笑笑
华中师范大学信息管理学院　武汉　430079

摘要：
[目的]为有效推进智慧图书馆的建设进程，本文对智慧图书馆建设存在的理论和实践问题进行探讨。
[方法]主要使用文献调研和数据分析的方法，构建智慧图书馆研究的理论体系，分析研究中需要攻克的理论高地；梳理智慧图书馆实践情况，从产生原因角度归纳过程中的实践盲区。
[结果]在提出智慧图书馆研究的理论体系的基础上分析了智慧图书馆研究中需要攻克的理论高地，在总结智慧图书馆实践模式的基础上归纳了智慧图书馆的实践盲区。
[局限]本文涉及的数据和文献量尚未覆盖智慧图书馆研究的全部内容，数据和文献量需要进一步扩大。
[结论]智慧图书馆研究在理论上需要关注技术与人文的关系问题、非技术问题、智慧馆员建设等一些关键问题，在实践上需要注意解决技术上、方向上、人员上的发展盲区。
关键词：智慧图书馆；理论高地；实践盲区
分类号：G250.7

The Highlands of the Theory and the Blind of the Construction of the Smart Library

Li Yuhai[*]　Gong Lihua　Ma Xiaoxiao
School of Information Management, Central China Normal University, Wuhan 430079

Abstract:
[Objective] To effectively promote the smart library construction process, the fuzzy theoretical and practical problems of the smart library are discussed in this paper.
[Methods] This paper mainly uses literature research and data analysis methods to construct a theoretical system for smart library research, analyze the theoretical highlands that need to be conquered in the research, sort out the practical situation of smart libraries and summarize the blind spots in the process from the perspective of their causes.
[Results] The theoretical highlands to be overcome in smart library research are analyzed on the basis of putting forward the theoretical system of smart library research, and the blind spots in practice are summarized on the basis of summarizing the practice mode of smart library.
[Limitations] The data and literature involved in this paper have not yet covered all the content of smart library research, and the amount of data and literature needs to be further expanded.
[Conclusions] In theory, smart library research needs to pay attention to some key

[*]通讯作者：李玉海（E-mail: yhli@mail.ccnu.edu.cn）

issues, such as the relationship between technology and humanity, non-technical problems, and the construction of smart librarians. In practice, it needs to pay attention to solving the development blind spots in technology, direction, and personnel.
Keywords: smart library; highland of theory; blind of construction

1 引言

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出要发展社会主义先进文化，提升国家文化软实力，积极发展智慧图书馆，实施文化产业数字化战略，推进公共图书馆等公共文化场的数字化发展[1]。为深入推进这项重要任务，同月，文化和旅游部、国家发展改革委、财政部联合印发《关于推动公共文化服务高质量发展的意见》并做出重要指示，加强智慧图书馆体系建设，建立覆盖全国的图书馆智慧服务和管理架构[2]。6 月，为进一步推进公共文化服务体系建设，文旅部实时印发《"十四五"公共文化服务体系建设规划》，并明确提出以全国智慧图书馆体系建设项目和公共文化云项目为引领，推动公共文化服务数字化、网络化、智能化发展取得新突破[3]。这表明，智慧图书馆的建设上升至战略地位。站在新的历史方位，面对新的发展目标，智慧图书馆无愧为图书馆创新发展的主旋律。同时，新时代下不断涌现的智能技术也为智慧图书馆的落地提供了有利支撑。物联网、大数据、云计算、人工智能技术的交叉融合深刻改变了图书馆的业务流程和服务模式，无人驾驶智能书车、自动分拣系统、盘点机器人、参考咨询机器人、24 小时自助图书馆的成功研制，实现从分拣、排架、借还、典藏、服务等图书流通过程的智能化。

然而，图书馆的智慧化建设也面临着巨大的威胁。互联网、大数据、人工智能等技术在带来数字红利的同时也将图书馆卷入了两难的境地。一方面数字信息资源的爆炸式增长改变了图书馆信息资源的结构，纸本资源的建设因此受到了一定程度的轻视，以致形成数字资源的购置费用逐渐超过了纸本资源的局面[4]。另一方面，数据库商、移动媒体的蓬勃发展，削弱了图书馆数字资源整理的主导权，转而成为数字资源技术和方法的使用者[5]。在图书馆资源由“为藏而藏”走向“为用而藏”的转变中，图书馆也从“单打独斗”走向“联合运转”，图书馆与数据商、馆配商、系统商、设备商构成图书馆发展的命运共同体，既相互合作也相互竞争。然而新冠肺炎的爆发打破了这项平衡，个别数据库商已知图书馆文献经费普遍减少的情况下，仍提出收取 6%～10%不等的涨幅要求[6]。与此同此，在今日头条、微博、微信读书等自媒体平台的蓬勃发展以及智能终端设备的普及应用下，用户认知、情感、偏好日趋精深化，进而对图书馆提出了更高的服务诉求。内外因素的联合作用下，智慧图书馆建设的呼声越来越高。

以此，本文在梳理智慧图书馆研究现状的基础上，构建了智慧图书馆研究的理论体系，总结了智慧图书馆建设的实践模式，并具体阐述了智慧图书馆研究需要攻克的理论高地和亟待探明的实践盲区，希望能够为相关学者、相关机构和企业提供参考，携手共建智慧图书馆。

2 研究现状

2.1 基金项目

科研项目的级别从高到低依次为国家级项目、省部级项目、厅局级项目、国家学会和协会项目、省级学会和协会项目五类。其中国家社会科学基金项目是目前我国唯一国家级的哲学、社会科学和人文科学的基金研究项目，国家自然科学

基金是国家级支持基础研究的主渠道,两者的地位决定了其重要性，其立项课题和研究成果对学科发展起着导向和引领作用。因此对国家级立项课题进行统计分析，可以了解智慧图书图书馆的最新发展态势和趋向,为今后的研究选题提供有益启示。（资助数据来源于国家自然科学基金项目数据库和国家社会科学基金项目数据库）。

表 1 智慧图书馆国家社会科学基金立项课题

项目名称	姓名	工作单位	项目类别	立项时间
多源数据深度融合驱动的图书馆智慧服务职能体系研究	刘慧	南京晓庄学院	一般项目	2021-09-24
智慧图书馆建设评价模型与应用研究	段美珍	军事科学院军事科学信息研究中心	青年项目	2021-09-24
智慧图书馆数据智能管理与深度利用	施晓华	上海交通大学	后期资助项目	2020-10-14
高校智慧图书馆空间建设模式与路径研究	杨文建	重庆第二师范学院	西部项目	2019-07-15
智慧图书馆的零数据模型及应用研究	杨新涯	重庆大学	一般项目	2019-07-15
智慧图书馆全流程服务设计研究	李晓珊	北京工商大学	一般项目	2019-07-15
“智慧图书馆”情境感知微服务模式研究	周玲元	南昌航空大学	青年项目	2017-07-03
智慧图书馆理论与系统实践研究	杨新涯	重庆大学	西部项目	2013-06-10

表 2 智慧图书馆国家自然社会科学基金立项课题

项目名称	负责人	依托单位	类型	立项时间
基于情境感知的智慧图书馆阅读与交流服务实现路径	程秀峰	华中师范大学	面上项目	2020-01
云环境下智慧图书馆移动视觉搜索模型与实现研究	曾子明	武汉大学	面上项目	2019-01

从项目所属单位来看，除军事科学院军事科学信息研究中心为研究机构，其余皆为高校，所以高校是智慧图书馆研究的主力军。从表 1 可知，重庆大学前后获得两次资助，这与重庆大学在智慧图书馆研究中的投入精力和重视程度有关。2011 年，重庆大学馆长杨新涯[7]提出以新一代信息技术将馆员使用的图书馆管理系统、读者使用的知识服务系统和图书馆联盟的知识搜索引擎这三个管理的、服务的、资源的系统整合为三位一体的图书馆 2.0 系统;2018 年 11 月,重庆大学图书馆联合维普公司，与国内 28 所图书馆建立了“智慧图书馆协同创新联盟”，打造以群体社群的模式推进智慧图书馆建设[8]。2020 年，重庆大学图书馆和北京爱迪科森公司联合研发“+馆藏”系统，并将智慧图书馆建设纳入其十四五规划当中[9]。良好的氛围促进了该校智慧图书馆的建设。从项目主题来看，带“数据”

字眼的立项有 3 项之多，反映了图书馆资源为本的核心。这也与政策导向有一定的关系，即 2020 年 4 月 9 日发布的《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》明确提出数据是一种新型生产要素。智慧图书馆研究与社会发展同频共振。

2.2 学术会议

学术交流是科学研究的基础，学术会议作为学术交流的主要方式，一直是前沿问题与研究成果的重要分享平台，极具前瞻性与敏感性。经统计，2020～2021 年 10 月，以智慧图书馆为主题的学术会议超过 20 场。因学术会议的强时效性，笔者仅列举 2021 年 1 月～10 月的会议进行分析。

表 3 智慧图书馆主题会议

时间	会议名称	会议议题	主办单位
10 月 22 日	云瀚智享，图界华章—2021 图书馆前沿技术论坛	云瀚智享，图界华章	上海市图书馆学会、上海市图书馆行业协会、智慧图书馆技术应用联盟
9 月 26 日	智慧图书馆技术应用讲座	智慧图书馆的产生、服务形式、新技术与智慧图书馆、构建智慧图书馆创新空间、下一代图书馆服务平台解析……	智慧图书馆技术应用联盟、上海图书馆、上海交通大学图书馆、江苏嘉图网络科技股份有限公司
7 月 19 日-22 日	高职院校图书馆空间建设与智慧图书馆建设研讨会	优化空间建设，探索智慧服务	中国图书馆学会高职院校图书馆分会主办、浙江建设职业技术学院承办
7 月 21 日-24 日	面向智慧时代的图书馆空间服务创新学术研会	智慧时代图书馆空间的功能与布局、智慧城市与图书馆公共空间建设、智慧校园建设中图书馆建筑的定位与设计、绿色图书馆的发展趋势研究、智能化人性化的图书馆设备设施、图书馆空间服务创新案例	中国图书馆学会学术研究委员会、山西大学图书馆、《图书情报工作》杂志社
5 月 27 日	2021 京津冀公共图书馆高质量、智慧化发展研讨会	智慧图书馆与智慧图书馆员、公共图书馆转入高质量发展阶段的重要任务、微服务架构建设智慧图书馆	中新友好图书馆、石景山区图书馆、秦皇岛图书馆
5 月 13-14 日	第五届智慧图书馆发展论坛	智慧图书馆建设的顶层思考、学科视野、业务创新发展战略、关键技术、产	华中师范大学信息管理学院、中国信息协会教育分会、中国教

		业链、产品开发、体系标准研究	育装备采购网
4 月 23 日	下一代图书馆智慧服务平台研讨暨长三角智慧阅读圆桌会议	智慧图书馆转型	上海图书馆、苏州市文化广电和旅游局
3 月 31 日	智慧图书馆馆长论坛	图书馆智慧发展前沿热点、图书馆智慧建设实践方向	湖北省图书馆

从时间跨度可知，智慧图书馆有关会议保持较高的讨论度和热度，平均每月就有一场，主办单位更是遍布各个组织机构，高等院校、企业、图书馆学会等等。其中比较有代表性的是上海图书馆学会的品牌会议-图书馆前沿技术论坛（IT4L），2009 年成立，2021 年更是聚焦智慧图书馆技术与应用，以实际行动呼吁各类图书馆和机构参与，共同打造智慧图书馆生态圈。与此同时，智慧图书馆技术应用联盟主办的智慧图书馆技术应用系列讲座通过分享智慧图书馆建设成果推进智慧图书馆的落地。从会议主题来看，智慧图书馆的会议议题集中在空间再造、支撑技术、下一代服务平台的建设上。这与主办方单位的实际情况有一定的关系。比如中新友好图书馆联合承办的学术会议，通过分享该馆的建设案例，推广智慧图书馆的搭建智慧应用场景、提高智慧化管理效能的举措。

2.3 论文成果

选择中国知网（CNKI）数据库获取文献，检索策略为：主题词限定为“智慧图书馆”，期刊依次限定为近十年 CSSCI 来源期刊目录中连续出现且与图书馆高度相关的 10 本期刊《中国图书馆学报》、大学图书馆学报》、《国家图书馆学刊》、《图书与情报》、《图书情报知识》《图书情报工作》《图书馆论坛》、《图书馆杂志》、《图书馆建设》、《图书馆学研究》，去除会议通知、序、征稿启事等无效文献，最终得到 308 篇论文，借助 VOSviewer 软件进行可视化分析，结果如图 1。

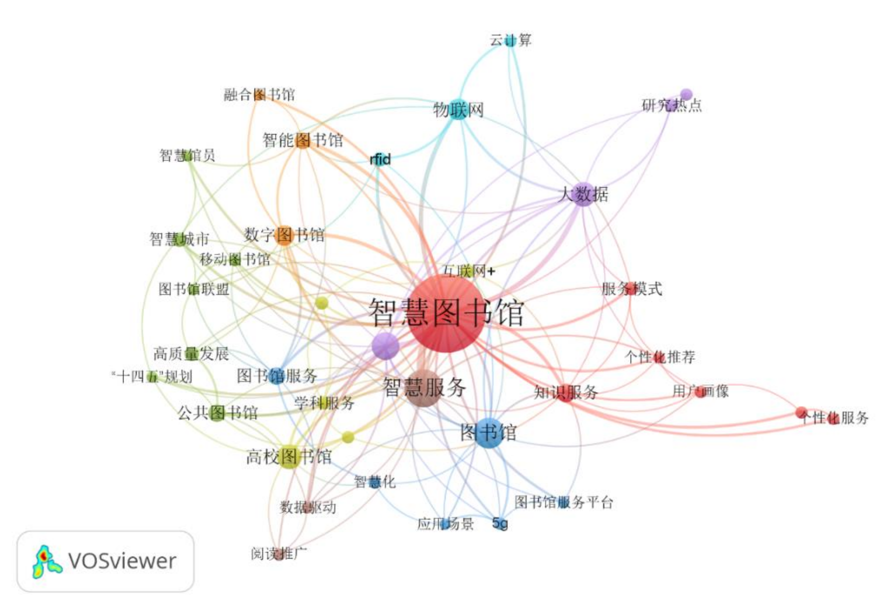


图 1 关键词共现图谱

根据图 1 可知，智慧图书馆是核心关键词，出现频次达 188 次，其次是智慧

服务、人工智能、大数据、物联网、数字图书馆、图书馆、智能图书馆、高校图书馆等，这与杨思洛[10]运用 Citespace 得出我国智慧图书馆研究热点集中在大数据、人工智能技术在图书馆的应用、智慧服务策略探索以及在智慧图书馆的具体实践的结论基本一致。整体来看，我国智慧图书馆研究大致可以分为四个方面：

① 智慧图书馆的基础理论研究

该主题下的主要关键词为智能图书馆、智慧城市、数字图书馆、物联网等。早期智慧图书馆的研究主要集中在智慧图书馆概念、内涵、实现方式以及与智能图书馆的关系辨析上等。王世伟[11]认为智慧图书馆理念高于智能图书馆，具有互联、高效、便利等特点。初景利[12]从核心驱动力、功能属性、目标效果等方面阐述了智能图书馆与智慧图书馆的区别，加深了公众对于智慧图书馆的理解。可以说，对于智慧图书馆基础理论的探索为实践探索提供了理论指引。

② 智慧图书馆的技术应用

该主题下的主要关键词有人工智能、大数据、云计算、RFID、5G、区块链等。比如苏云[13]基于大数据与人工智能双驱动的视角，构建了图书馆智慧服务的框架体系。曾群[14]提出 5G 环境下智慧图书馆创新服务模式，通过对用户数字足迹、情景数据和内容偏好数据的深入分析，在构建用户场景库、用户画像库、知识资源库的基础上，为图书馆不同类型用户分别提供个性化定制服务、场景式体验服务和特色化参考咨询服务。洪亮[15]等从大数据驱动的视角，探讨了图书馆智慧信息服务体系的构建思路，接着基于信息生态链理论，以图书馆的业务流程为支撑和导向，构建了大数据驱动的图书馆智慧信息服务体系。

③ 智慧图书馆的服务模式探索

该主题下的主要关键词有智慧服务、知识服务、学科服务、图书管服务等。马秀峰[16]在分析智慧视域下重塑图书馆学科服务的现实必要的基础上,通过调研 42 所“双一流”高校图书馆学科服务现状,提出了智慧视域下学科服务的价值诉求,定位个性化精准服务目标,构建了图书馆学科服务模型架构。曾子明[17]等从智慧图书馆和智慧服务的概念和特征出发,分析了个性化推荐在图书馆中的智慧化服务需求,构建了基于泛在智慧服务的智慧图书馆个性化知识推荐服务体系。

④ 智慧图书馆的具体实践

该主题下的主要关键词有重庆大学图书馆、高校图书馆、图书馆服务平台等。主要通过案例研究介绍各个落地的智慧元素。比如余和剑[18]等从产品定位、技术特点、详细功能和厂商服务能力 4 个方面对国内最具代表性的两种国产智慧图书馆服务平台，DALIB 智慧图书馆数据服务平台和超微智慧图书馆服务平台进行对比分析。贺新乾[19]通过对 60 所欧美顶尖高校图书馆和 60 所欧美大中型城市公共图书馆进行网站调研以此判断国外图书馆服务的智慧化程度。

3 需要攻克的理论高地

3.1 智慧图书馆研究的理论体系

马克思主义哲学的观点认为：生产关系对生产力具有反作用——与生产力发展相适应的生产关系促进生产力的发展；与生产力发展不相匹配的生产关系阻碍生产力的发展。智慧图书馆作为新一代信息技术实践与应用的产物，是先进生产力的体现，需要先进的生产关系——先进的智慧图书馆理论作为指导，以促进其健康协调可持续发展[20]。因此，在智慧图书馆研究的过程中，需要注意智慧图书馆理论体系的构建。从研究内容角度分析，智慧图书馆研究的理论体系应包括如下内容，见图 2。

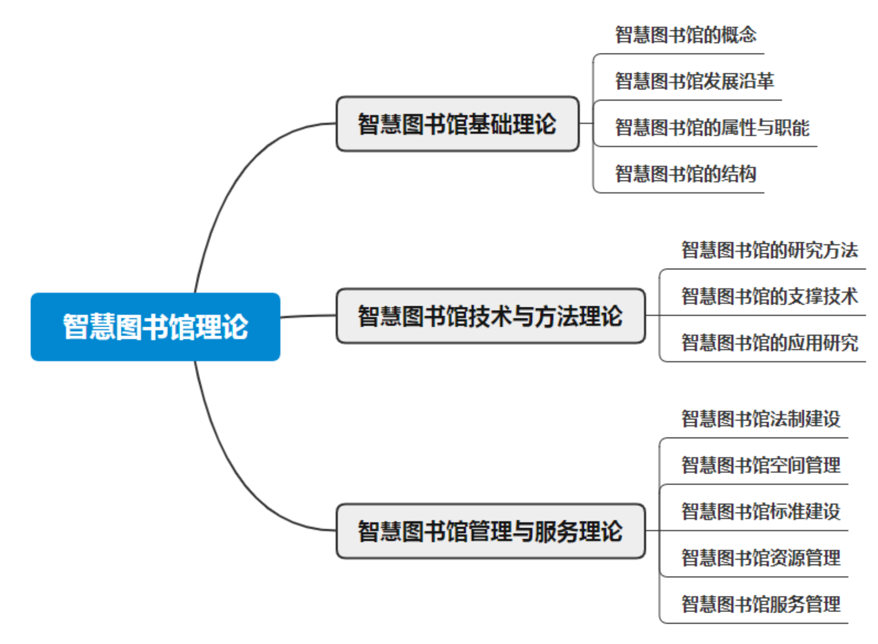


图 2 智慧图书馆理论体系

（1）智慧图书馆基础理论

基础理论是在实践和具体研究过程中，借助原理、概念等对客观事物及现象的本质与规律进行表述的系统知识[21]。智慧图书馆基础理论是建立在图书馆基础理论的基础上，对智慧图书馆的基本概念、范畴、原理等一系列问题进行论证、表述和阐释的理论，主要解决“智慧图书馆是什么”、“为什么要建设智慧图书馆”以及“怎样建设智慧图书馆”的问题。

智慧图书馆基础理论是推动智慧图书馆发展的基本动力，其研究深度是衡量智慧图书馆发展水平的重要指标，对整个智慧图书馆的建设和发展起支撑作用。需要注意的是，建设智慧图书馆基础理论的关键在于智慧图书馆研究与已有的图书馆理论的关联与融合发展，也就是说智慧图书馆基础理论并不是将智慧图书馆的相关内容生搬硬套到已有的图书馆理论中去，而是在考虑当前整个图书馆事业发展的新背景、新环境、新需求的前提下，对图书馆基础理论进行的参考、借鉴、融合、创新。因此，从继承与发展的角度看，智慧图书馆基础理论的研究内容包括：智慧图书馆的概念、智慧图书馆发展沿革、智慧图书馆的属性与职能、智慧图书馆的结构等。

① 智慧图书馆的概念

研究对象是理论研究的出发点。明确智慧图书馆的概念，即弄清智慧图书馆理论的研究对象，是智慧图书馆研究过程中需要解决的一个基本问题。对研究对象的界定将直接影响之后的研究方法、研究内容等内容。智慧图书馆建设过程中对智慧图书馆内涵与外延的争论，反映了智慧图书馆的发展过程。目前对于智慧图书馆的概念尚未形成一个统一的认识和界定，并且伴随着新需求的出现和新技术的应用，对这个基本问题的研究将会更加深入，智慧图书馆的概念也将不断拓展，并呈现新的特点。从芬兰学者 Markus Aittola[22]提出智慧图书馆是“不受时空限制、可感知的、无线互联的移动图书馆”，到最近初景利等[12]认为智慧图书馆是“通过人机交互的耦合方式致力于实现知识服务的高级图书馆形态，是一种综合性的生态系统”的观点，无不体现了智慧图书馆日益丰富的内涵。

② 智慧图书馆发展沿革

图书馆是人类社会发展到一定阶段的产物，自图书馆产生以来，图书馆已经

经历了传统图书馆、电子图书馆、数字图书馆等形态的变化。而如今业界正致力于建设的智慧图书馆则是大数据时代和信息化加速发展的产物，是图书馆发展的新形态。从马克思主义的发展观的角度来说，智慧图书馆这种形态的产生是在图书馆历史发展过程中，对以往图书馆形态的“扬弃”，因此对智慧图书馆发展沿革的研究需要明确智慧图书馆在整个图书馆发展过程的位置，理清其与其他已有的图书馆形态尤其是数字图书馆之间的区别与联系。同时，当前智慧图书馆的发展历程相对还比较短暂，随着技术的成熟、制度的健全，智慧图书馆在其自身发展过程中，会产生不同的发展阶段，因此在研究过程中还要求能够准确定位智慧图书馆当前的发展阶段，处理好发展过程中各影响因素的关系，以保障智慧图书馆的健康可持续发展。

③ 智慧图书馆的属性与职能

“属性”是事物固有的特性，是事物本质的体现。图书馆作为人们在社会实践活动中创造出来的一种社会机制，其属性的认识也伴随实践的深入经历了一个漫长的过程[23]。智慧图书馆的建设与发展标志着图书馆事业进入了一个新的阶段，智慧图书馆作为图书馆的一种新形态，除了具备传统图书馆中介性、社会性、依辅性、学术性等一般属性外，还延伸和发展出了新的属性值得我们关注和思考，如：无线泛在、全面感知、开放互联等[11]。对智慧图书馆属性的认识是掌握智慧图书馆本质的前提，只有明确智慧图书馆的属性，才能深化对智慧图书馆的认识与研究，更好地建设智慧图书馆。

职能是组织、机构应该具备和实现的功能，由属性决定。无论是单个个体的智慧图书馆建设，还是智慧图书馆事业整体的发展，都可视为一个组织系统，通过对其属性的研究，来确定其应具备的相应职能。同时，在不同的历史阶段，图书馆的职能也有所侧重，这就要求结合新时期的新要求、新目标来分析智慧图书馆的主导职能以及其职能的变化与进步等问题。因此，开展智慧图书馆的基础研究，要在充分认识智慧图书馆属性的基础上概括和理解智慧图书馆的职能，对智慧图书馆的职能进行重新思考与探讨。

④ 智慧图书馆的结构

从马克思主义系统观的角度看，图书馆是由不同要素基于一定结构结合而成的、具有特定功能、随着环境变化保持相对的动态平衡、不断发展着的有机整体。在新的发展阶段，智慧图书馆在建设过程中融入了新的要素，其构成要素间的关系、具备的功能也更加复杂和多元，处理好、协调好智慧图书馆各构成要素的关系，首先在理论上搭建起相对稳定平衡的智慧图书馆结构，是推动实现智慧图书馆协调稳定发展的重要前提。具体来说，智慧图书馆的结构包括两个层面：一方面是整个智慧图书馆事业的宏观结构，主要对规划及政策制定、结构划分、事业建设等方面进行明确；另一方面是面向智慧图书馆具体工作流程的微观结构，包含智慧图书馆的基本工作环节、基于智慧服务需求的业务流程重组、工作及服务流程的智慧化转型等。宏观与微观相结合，既从大局上也从细节上对智慧图书馆的结构进行剖析。

（2）智慧图书馆技术与方法理论

图书馆一直是最先进技术应用的重阵，新技术的应用贯穿图书馆建设和发展的整个过程，智慧图书馆作为新一代信息技术应用的产物，信息技术对其建设与发展更是起到无可替代的作用。近年来，智慧图书馆的建设受到了广泛的关注，学界和业界对智慧图书馆的研究逐渐深入，从最初的智慧图书馆概念、内涵、特征向智慧图书馆技术应用、智慧服务等方面转变。就当前智慧图书馆的发展阶段

和形势来看，新技术的融合与应用、智慧图书馆建设方法与手段的创新、技术与人文的关系处理等成为智慧图书馆研究过程中关注的重要问题。智慧图书馆技术与方法理论能够对智慧图书馆研究与建设的具体实践起指导作用，它着眼于探讨新方法、新技术、新业务在智慧图书馆场景下的实践与应用，以及研究新技术、新方法对图书馆事业发展和现有图书馆理论产生冲击后的有效应对方法[20]。就研究内容而言，智慧图书馆技术与方法理论的主要研究内容包括：智慧图书馆的研究方法、智慧图书馆的支撑技术、智慧图书馆的应用研究等。

① 智慧图书馆的研究方法

研究方法是揭示事物本质和规律的工具与手段，对于指导实践具有重要作用。在过去很长一段时间里，国内外学界整体对于图书馆研究方法的探讨较少，图书馆业界也更加重视技术与工作方法的研究，这直接导致了对图书馆相关研究方法的归纳与总结不足，具有图书馆特色的专业方法也相对缺乏[23]。尚未完全形成的图书馆研究方法论体系成为如今智慧图书馆建设的瓶颈。因此，智慧图书馆研究要注意在现有的图书馆的研究方法体系上建立和完善智慧图书馆的方法论体系，在完善智慧图书馆哲学方法和一般方法研究的基础上，尤其要加强对智慧图书馆的专门方法的关注，不断填补图书馆研究方法上的不足与空白。同时，兼顾理论性与实用性，将日臻完善的方法论体系反作用于智慧图书馆研究，推动智慧图书馆研究的进一步深化。

② 智慧图书馆的支撑技术

科学技术是图书馆发展的第一驱动力，每一次图书馆形态的演变、模式的变革都深深打上了“技术”的烙印。在智能化的工业 4.0 时代，人类比任何一个时期都要依赖技术，智慧图书馆的产生和发展也很大程度上取决于技术的进步，其知识服务、智慧服务的水平也将伴随着技术的深度融合与应用不断提高。因此，开展智慧图书馆支撑技术的研究、探讨新技术与智慧图书馆建设的融合协调发展对于智慧图书馆的实际建设具有重要的指导作用与现实意义。在智慧图书馆支撑技术的研究中，除了了解包括物联网、5G、人工智能、区块链、情景感知、量子计算等技术在内的智慧图书馆支撑技术的基本原理外，更要结合智慧图书馆建设的实际，找出这些技术中与智慧图书馆建设相关联、相适应的部分，处理好技术引进与应用过程中的隐私与安全问题，使其能够合理地、切合需求地赋能智慧图书馆建设。

③ 智慧图书馆的应用研究

智慧图书馆的建设尚处于初步发展的阶段，但智慧图书馆在短暂的发展过程中也已经取得了一些阶段性的成果，能够为之后智慧图书馆的建设积累经验、提供借鉴。智慧图书馆的应用研究，是指从智慧图书馆的实际研究活动和建设工作中归纳出智慧图书馆建设的共性与个性的问题，总结相关经验和规律，并树立典型、推而广之，从而为解决智慧图书馆建设过程中的实际问题提供指导。具体内容包括：在需求驱动、场景驱动的原则下，研究智慧图书馆的场景化构建及具体应用实践成果，研究智慧图书馆相关实践成果的推广应用研究，研究智慧图书馆建设场景下存在问题及其解决方案等。

（3）智慧图书馆管理与服务理论

从哲学角度讲，管理与服务是一对既对立又统一的矛盾，二者相辅相成，相互促进。在图书馆建设过程中，图书馆管理与服务的矛盾运动揭示图书馆发展的动力，对二者关系的定位对图书馆的实践活动和办馆效益将产生直接的影响[24]。处理和协调好管理与服务的关系是既是一名高素质馆员的基本要求，也是图书馆

工作的重要内容：一方面要做好包括人力、资金、文献信息资源、数据等在内的资源管理工作，另一方面要秉承“以用户为中心”的理念，做好用户服务工作。

在智慧图书馆建设的新阶段，智慧图书馆更加关注用户需求，更加重视管理效率，要求智慧图书馆进一步明确管理与服务的位置与关系，并且在新的技术环境的作用下，积极推动管理向智能化、服务向智慧化方向转变。智慧图书馆管理与服务理论研究能够为智慧图书馆的各项管理与服务工作提供方向与指引，通过营造一个健康稳定的环境，协调好各方要素、充分调动各方积极性，提升智慧图书馆的整体效能。从构成要素的角度出发，智慧图书馆管理与服务理论的主要研究内容包括：智慧图书馆法制建设、智慧图书馆空间管理、智慧图书馆标准建设、智慧图书馆资源管理、智慧图书馆服务管理、智慧图书馆人才培养等。

① 智慧图书馆法制建设

智慧图书馆在建设、发展过程中，强化互联互通、开放共享的需求和信息与数据安全、隐私与产权保护、道德与伦理等问题之间的矛盾更加尖锐，这一矛盾的平衡与解决需要相应的法律制度为其提供坚实有力的制度保障。智慧图书馆法制建设是智慧图书馆建设的政治保障，它从上层建筑的层面为智慧图书馆的建设提供了法律依据。目前专门论述智慧图书馆建设的相关法律制度的条文大多零散地分布在国家、政府的相关文件中，且数量较少，多为概括性内容，智慧图书馆建设的法律依据比较匮乏，系统的法制体系尚未形成，智慧图书馆建设的法律基础还很不扎实和牢固，专门的智慧图书馆法制体系亟待建立与完善。开展智慧图书馆法制建设的研究，一方面要在系统归纳和整合已有的法律法规的基础上，找出缺口与突破点，从顶层设计的角度进行制度规划与完善，另一方面要落到实处，研究相关的法律法规的推广路径与落地方案，为智慧图书馆的建设营造一个良好的制度环境。

② 智慧图书馆空间管理

图书馆的空间研究由来已久，从馆藏资源空间到用户个性化空间，图书馆作为一个立体的、多层次的文化信息空间，其空间问题的研究一直是图书馆研究中的一个重要组成部分[25]。在大数据与新兴技术的支撑下，智慧图书馆的空间建设从实体馆舍延伸到了虚拟网络层面，要求“虚实结合”、“智慧共享”，既要注意协调物理空间的布局，也要加强虚拟空间的建设，从而实现二者的协调融合。智慧图书馆的空间管理，需要在以用户体验为中心的宗旨下，通过深化智慧图书馆的空间管理研究，促进物理空间和虚拟空间的融合建设，打造集创客空间、学习空间、知识共享空间、感知空间等多位一体的，虚实有机融合的，高度互联和智能的智慧空间，为用户提供更加便捷、多元的知识服务。

③ 智慧图书馆标准建设

2021 年 10 月，中共中央、国务院印发《国家标准化发展纲要》，要求进一步加强标准化建设工作，推进“基本公共服务标准化建设”[26]。当前，进行智慧图书馆建设已成为发展共识，对智慧图书馆的概念、功能、结构、支撑技术等方面也已形成初步认识，但我国智慧图书馆建设仍处于初级阶段，还有很多方面不够完备与健全，对智慧图书馆标准建设方面的关注的缺乏在一定程度上阻碍了智慧图书馆的发展，不利于智慧图书馆的实际落地[27]。因此，重视和加强智慧图书馆的标准建设研究，构建符合实际、具有领域特色的智慧图书馆标准体系，是推动智慧图书馆从理论走向实际的关键举措，对于加快智慧图书馆的建设进程具有重要意义。

④ 智慧图书馆资源管理

新环境下，智慧图书馆的馆藏资源在数量、形态、结构、质量等方面都发生了巨大变化：资源整体呈现从文献转向数据的发展态势，半结构、无结构化的资源海量增长，资源内容向富媒体化、互联化、开放共享的方向发展[28]。此外，智慧图书馆人力资源、技术资源等其他类型的资源也呈现出专业化、复杂化、多元化的特点。针对智慧图书馆各类资源呈现的新特点，需要围绕智慧图书馆的资源要素开展智慧图书馆的资源管理研究，重点弄清“管什么”，即明确智慧图书馆的资源特性，在此基础上开展资源管理工作，从而实现各种资源要素的优化配置，保证各类资源的有效利用，提高智慧图书馆建设的整体效能。

⑤ 智慧图书馆服务管理

吴建中曾指出：“图书馆存在的价值体现在服务及其效益上[29]。”用户需求是催生图书馆新的服务模式、服务手段的动力，在智慧图书馆建设的过程中，用户需求呈现个性化、精细化、深层次等特点，在方式上、手段上、质量上等多方面对智慧图书馆的服务提出了更高的要求。在此背景下，从用户的角度出发，通过智慧图书馆的服务管理研究，对于深化“用户至上”的服务管理思想，强化与提升智慧图书馆自身的服务能力，丰富和拓展智慧图书馆的营销与推广路径，加快促进智慧图书馆服务向知识密集型服务、向更精准的个性化服务、向智慧服务的方向转变，建立健全提供文献服务、学科服务、数据服务、智库服务等全谱段、全流程的服务体系，更好实现其文化传承、知识传播的功能与价值等方面都具有重要价值。

3.2 智慧图书馆研究的理论高地

“高地”多用来比喻某方面具有优势并能对周围产生重要影响的地区[30]。在智慧图书馆理论研究的基础上，需要特别注意智慧图书馆理论高地的攻克。智慧图书馆研究的理论高地具有指引性、标高性、复杂性和创新性，在理论高地的引领下，各级各类图书馆将更能掌握智慧图书馆建设的话语权与主动性。对于智慧图书馆理论高地的攻克，应关注以下几个关键问题。

（1）技术与人文的关系

图书馆作为社会记忆的保存与传递装置，带着与生俱来的人文属性，并且自图书馆“转藏为用”开始，始终坚持以人为中心、以用户为中心的宗旨，生动体现了图书馆的人文特征。而技术作为图书馆创新发展的关键驱动力，更是推动了图书馆形态与模式的一次又一次变革，从根本上改变了图书馆的管理与服务模式。由此可见，人文与技术二者之间存在着天然的、固有的关系，人文作为本质内涵关注文化价值与社会关怀，技术作为手段驱动知识传播与文化传承。

新时期新兴技术的应用为智慧图书馆的建设加上了驱动的双轮，加速了智慧图书馆的建设进程。但在这个过程中，值得我们注意的是，一方面，技术是把双刃剑，在引进与应用新技术实现智慧服务的同时，随之而来产生的信息安全、伦理与道德等争论将直接带来一系列关于“人”的问题，使智慧图书馆的建设陷入新的困境。另一方面，在全面建成智慧图书馆的大环境下，无论是研究者还是建设者都更容易迷失自我，陷入只重技术而忽略人文关怀的旋涡中，形成只要使用新技术、引进智能设备就是智慧图书馆的错误观念。“唯技术论”的盛行是对图书馆创新发展的误解与异化，是有失偏颇的，只能让智慧图书馆的研究与建设步入歧途。上述现象违背了智慧图书馆建设的初心，需要智慧图书馆的研究者与建设者在这个过程中保持清醒头脑，处理好、协调好技术与人文的关系问题，避免陷入“技术至上”的泥潭。

技术与人文的关系问题中另一个重要的方面就是“人文”，在研究过程中除

了避免过度强调技术的价值、片面呼吁“唯技术”的观点外，还要始终牢记用户需求是图书馆生存和发展的源泉与动力，忽视“人”的需求的图书馆是无法得到进一步发展的，最终只会被社会淘汰和遗弃。智慧图书馆这种新型图书馆形态不是片面追求新技术应用、急功近利的产物，而是在贯彻“以人为本”的发展理念下进一步彰显智慧力量的期望与要求，也就是在保证人文关怀的前提下，以人为本，开拓创新，以技术为手段用图书馆的“智慧”为用户服务，更好地满足用户多样化、个性化的需求。因此，智慧图书馆研究与发展过程中，无论是业务管理、空间再造还是智慧服务，都要重视人文因素的作用——更舒适的环境、更贴心的服务、更简化的流程……在服务与管理中不断凸显人的价值。同时，在人文思想的指导下，智慧图书馆研究需要增加对特殊人群的关注，研究针对残障人士、农民工及其子女、老年人、监狱服刑人员等人群提供专门服务，以全方位地体现对人的思考与关怀。

（2）对非技术问题的关注

智慧图书馆的出现使得图书馆的服务与管理进一步从以资源为中心向以用户为中心转变。物联网、5G、人工智能、区块链等技术的融合应用，从技术层面上颠覆了图书馆的功能与内涵，促使数字图书馆进一步向智慧图书馆转变[31]。而对非技术问题方面的研究与探讨则是从智慧图书馆发展的始源性进行追溯与反思，相关的观点和态度在很大程度上可以侧面反映出智慧图书馆建设过程中“唯技术论”的弊病。这里所指的“非技术问题”，是相对于技术问题而言的，主要是指在智慧图书馆研究和建设过程中产生的管理问题、资金问题、法律问题等问题。在此主要针对管理问题中的标准问题和法律问题中的知识产权保护问题两大方面进行简单的讨论。

首先是标准问题，《国家标准化发展纲要》指出“标准是经济活动和社会发展的技术支撑，是国家基础性制度的重要方面。标准化在推进国家治理体系和治理能力现代化中发挥着基础性、引领性作用”[26]。智慧图书馆作为一个新兴事物，其基础设施和上层建筑都还不够完备，其标准建设也相对比较缺乏。一方面，智慧图书馆建设依托的各项技术类型多样且更新换代快，难以形成统一标准。另一方面，国家缺乏智慧图书馆标准建设的相关规划，相关单位只能在内部构建标准，成果独立分散，且缺乏相关信息的交流，各行其是。当前，我国智慧图书馆的建设处于从理论研究走向实践落地的转折阶段，建立统一的智慧图书馆标准体系是切实推动智慧图书馆建设进程的重要环节，需要在充分研究现有图书馆建设相关标准的基础上，从宏观层面统领全局、协调各方、达成共识。结合刘炜等（2018）[32]、马慧萍（2020）[33]、卢小宾等（2021）[27]等学者的相关研究，笔者认为应从以下几个方面入手开展研究，全面、系统地构建起智慧图书馆标准体系：① 数据标准制定，探讨数据与资源统一描述、实现互联共享的标准化定义问题；② 技术标准制定，明确智慧图书馆建设过程中技术引进与应用的具体规格与相关规范；③ 建筑标准制定，制定智慧图书馆基础设备（包括机器人、传感设备、3D打印设备、智能终端等）配置、场馆空间建设规格与分区等方面的标准；④ 业务标准制定，对智慧图书馆的用户认证、空间管理、信息交换等具体业务进行规范；⑤ 服务标准制定，界定智慧图书馆服务的具体内容与形式，制定用户使用的服务指南，确定智慧图书馆服务评价的具体指标等。就实际而言，智慧图书馆标准体系的研究还不够全面和深入，尚未达成一致的理论认识，需要作进一步的探讨。

其次是知识产权保护的问题。图书馆期望实现资源全面开放共享的目标和法律对知识产权的保护是长久以来一直存在的一对矛盾，一方面产权的保护保障了权利人对于自身智力劳动成果的合法权益，能够保证权利人的创作积极性，为图书馆馆藏资源的丰富与拓展提供来源；另一方面产权的保护在一定程度上又限制了资源的共享，不利于图书馆目标的实现。在智慧图书馆兴起的新时期，智慧图书馆建设对图书馆数据及资源的开放共享程度提出了更高的要求，希望通过建立合理、高效、一体化的资源互联互通网络来为用户提供更加便捷、精准的智慧化服务，但在此过程中，产权保护和开放共享目标的矛盾尚未得到根本性的解决，甚至可能出现越来越尖锐的情况，这意味着智慧图书馆的建设过程中有很大几率会涉及一系列知识产权问题：链接设置、使用不当等产生的侵权问题；未授权进行信息资源数字化产生的侵权问题；云服务环境下产生的信息安全问题、用户非法访问等产生的侵权问题……[34]同时，由于智慧图书馆建设涵盖与涉及的资源与以往相比类型更多样、更复杂，这将使得潜在的侵权风险更大，加上我国知识产权制度的不健全，对于侵权性质判定的难度也将越来越大。此外，我国目前已有的对于知识产权保护的相关措施并不能完全适用于智慧图书馆的建设，专门针对智慧图书馆知识产权保护的制度和法律体系都还有待进一步加强和完善。从上述几个方面来看，知识产权保护问题是智慧图书馆建设过程中需要平衡和协调处理的一个重要问题，加强对产权问题的研究对于切实推动智慧图书馆资源开放获取目标的实现具有很大的促进作用。健全和完善智慧图书馆产权保护相关立法、加强智慧图书馆平台和服务人员等的管理、提高智慧图书馆系统安全级别等都是研究过程中相关学者提出的减少和防范智慧图书馆建设过程中的知识产权问题的对策，但其有效性、可实施性以及相关具体规范等还有待更深入的论证和研究。

（3）智慧馆员建设问题

智慧图书馆的建设离不开高素质的人力资源的保障，智慧馆员作为智慧图书馆建设的核心要素之一，其职业胜任力将直接影响智慧图书馆的建设成效和社会价值，是保障智慧服务能力与水平的关键因素。相应地，数字图书馆向智慧图书馆的深入发展和用户对智慧服务需求的日益增长也为传统馆员向智慧馆员转型提供了条件与契机。但是，目前馆员队伍的建设水平低下、相关制度缺失、智慧馆员短缺等问题已经成为当代智慧图书馆创新发展的一大瓶颈，已经引起了学界与业界的广泛关注——湖南大学图书馆馆长郑章飞在 2018 年 3 月底举办的“创新与发展:新时代的图书馆与图书馆学”高端论坛上提出：从事业发展的角度，新时期图书馆最主要的矛盾可以定义为“信息化快速发展与馆员职业能力滞后的矛盾”[35]；北京大学图书馆馆长陈建龙在 2019 年 10 月底举办的“第十二届图书馆管理与服务创新论坛”的报告中也指出“目前图书馆的主要矛盾是从馆藏不足转变为馆员能力不足”，需要培养“具有专业精神的专业馆员”[36]。面对这样的困境，需要进一步对馆员在进行智慧管理与服务过程中表现出来的一系列胜任特征要素的总和，即胜任力进行评估和提升，从而促进智慧馆员的筛选和培养[37]。在智慧馆员职业胜任力的具体提升路径方面，相关学者也从不同的研究视角提出了多种对策与建议：完善智慧馆员的选拔、引入、培养机制，制定智慧馆员职业胜任标准；建立长效培训与学习机制，提升智慧馆员综合素养；加强智慧馆员团队建设，注重整体绩效考核；构建动态评估体系，促进智慧馆员的全面发展[37][38]……当然，这些研究以及对策的提出多基于理论设想，主观色彩相对浓厚，如何提升这些研究对策的可操作性、有效提升智慧馆员队伍建设的整体水平，还需要更加有力的理论依据与支撑。

4　暨待探明的实践盲区

在图书馆智慧化转型获得普遍认可的同时，少数先行图书馆形成了可供参考的建设方案，如武汉大学图书馆的“软硬结合见智慧”、嘉兴市图书馆“场馆型自助图书馆智慧提升”、广东省中山图书馆“采编图灵-图书采分编智能作业系统”等发展模式。尽管如此，智慧图书馆的建设仍存在着问题[20]与误区[39]。本文通过对现有智慧图书馆的实践模式进行梳理和解读，深入探明智慧图书馆建设的盲区，为智慧图书馆的“扫盲”建设提供依据。

4.1 智慧图书馆实践模式

（1）技术移植，跨界共生

纵观图书馆形态演变历程，无论是传统图书馆、电子图书馆、移动图书馆、数字图书馆，还是智慧图书馆，信息技术都为其提供了强大的驱动力。大数据、物联网、云计算、人工智能、5G 等新兴技术的交叉融合构成了智慧图书馆运转的技术链[40]。引进了新的技术产品或设备，成为图书馆智慧化转型的首选模式。部分实践成果如表 4 所示。

表 4 智慧图书馆技术移植跨界共生模式下的实践成果

技术类型	具体类型	图书馆	智慧成果
单点技术突破	大数据	上海交通大学图书馆	覆盖图书馆主要业务的一站式统计平台
		国家图书馆	大数据平台
	云计算	湖北省图书馆	基于 IaaS 云计算中心
		CALIS	基于 SaaS 的云服务平台
	AR/VR	上海交通大学、清华大学、武汉大学	运用 VR 搭建 3D 虚拟场馆，集成虚拟空间系统、导航协助、漫游服务、可视化检索等功能
		哈尔滨工程大学图书馆	WEB 馆藏图书定位系统 VR 应用平台
		天津大学郑东图书馆	“VR”图书馆虚拟全景漫游
	RFID	深圳图书馆	自主研发基于 RFI 技术的“城市街区 24 小时自助图书馆”
		广州图书馆	自动分拣系统
	机器人技术	宁波大学图书馆	服务机器人“旺宝”
		上海图书馆	馆员机器人“图小灵”
		宜春图书馆	少儿“伴读”机器人“图图”
		国家图书馆	智能清洁机器人
	人脸识别	浙江理工大学图书馆	图书刷脸借阅管理系统
		中国计量大学图书馆	人脸注册子系统、人脸门禁子系统、人脸借书子系统、信息共享空间预约子系统
多元技术	物联网+人工智能+	南京大学图书馆	盘点机器人“图客”

融合	机器人技术	广东省立中山图书馆	“采编图灵”图书采分编智能作业系统
	5G+人工智能+AR	株洲市图书馆	5G 智慧墙
		国家图书馆	5G 新阅读体验区

① 单点技术突破

图书馆界一直以来始终对信息技术保持着较高的关注度和敏感度[41]。因此每一次新兴技术的亮相，也意味着图书馆新一轮创新探索的开端。在各项技术的创新应用中，无线射频识别(RFID)技术开展最早，实践成果也已渗透到自助借还、文献定位、馆藏清点、归架管理等各个环节。比如深圳图书馆在其 2006 年 10 月开放的新馆中全面部署 RFID 标签，并且结合本馆实际与 FRID 技术的独特优势，开发出融合多项管理流程的 RFID 文献智能管理系统，实现了自助借还、文献定位、馆藏清点、归架管理等环节的技术、服务、管理等方面的创新。随后在此基础上，深圳图书馆研发出基于 RFID 技术的城市街区 24 小时自助图书馆系统，该系统由自助图书馆服务机、图书馆服务与监控中心系统和物流管理系统三部分构成，每台设备占地不足 10 平方米，即可实现自助办证、自助借还、图书预约、馆藏查询等一系列无人值守的 365 天 24 小时服务[42]。

于此同时，机器人技术在图书馆各项业务中崭露头角。2010 年，清华大学率先研发的聊天机器人“小图”，“小图”能够基于 AIML 的知识库进行推理和解答咨询，提供图书馆相关信息的咨询服务，并集成图书搜索功能[43]。除聊天机器人外，图书馆相继引入了提供情介绍馆情,与用户互动的信息沟通机器人，比如上海图书馆引入 Pepper 机器人作为“图书馆管理员来辅助业务咨询与办理[44]；用于兴趣培养，教学的学习辅助机器人，比如宜春图书馆的少儿机器人“图图”，依靠其强大的云引擎和丰富的云端内容，为儿童提供教育、陪伴、娱乐休闲等多种功能服务[45]，潍坊市图书馆推出的“机器人双教 AI 沙龙”活动,让机器人以朋友的视角面向学生读者进行教学,不仅可以普及机器人的发展史,阐述编程原理,还能让机器人跟孩子们一起做科学小实验,鼓励孩子们自己动手操作以探索智能科技的奥秘[46]。

② 多元技术融合

引入新智能技术的同时也要兼顾与已有技术的协同性,各项技术交叉融合实现应用场景的整体创新。比如南京大学图书馆自主研发的盘点机器人“图客”，依托物联网、人工智能与机器人技术的融合，实现了图书盘点的全自动化，同时改机器人还具有自主导航、图书定位、智能避险等功能[47]。2021 年广东省立中山图书馆投放使用“采编图灵”图书采分编智能作业系统，该系统结合物联网技术、人工智能技术、工业机器人技术，只需将图书批量摆放至图书自动供件台，“采编图灵”即可精准识别，自动完成包括图书信息采集、姿态调整、标签条码打印粘贴及信息读写、翻页及盖馆藏章等十余项操作，实现了传统人工作业向自动化智能化操作的转型升级[48]。

（2）本土改良，自主创新

19 世纪末 20 世纪初，近现代意义的图书馆和图书馆学理由西方传入中国，属于舶来品[49]，因此中国图书馆事业的发展不能全部照搬西方理论，忽略本土文化背景。重塑自己的话语体系，构建本土化的智慧成果，不仅可以凸显我国独立自主的民族价值自觉，也有助于改变世界图书馆学景观中以西方话语为中心的单一格局[50]。新一代图书馆服务平台的开发与图书馆空间再造是该模式下的主要方式。

① 系统平台

随着需求的升级、资源的扩容以及业务的重组，图书馆集成管理系统难以适应新的发展，新一代图书馆服务平台应运而生。目前使用较多的有 ProQuest ExLibris 公司的 Alma、OCLC 的 Worldshare Management Services（WMS）、Innovative 的 Sierra 等平台，从严格意义上说这些平台属于第二代图书馆服务平台，且由于中外图书馆业务侧重点的差异，国外平台在适用性上存在明显的缺陷。一些先行图书馆相继开展基于本土馆情的服务平台自主研发（具体见表 5），如重庆大学图书携手重庆维普研发出包含元数据库、运行库、数据仓库三大数据平台和全面图书馆管理系统、读者知识社区、文献资源搜索系统、数据挖掘系统四大应用系统的智慧图书馆系统架构，还建设了可定制的个性化智慧图书馆门户， 针对用户不同的应用场景设计了相适应的板块[51]。南京大学联合江苏图书馆软件共同研制出国内首家图书馆下一代服务平台 NLSP，2020 年 9 月 NLSP 3.0 正式发布。NLSP 对标 Alma， 采用云计算、微服务架构，纸电数统一管理，集成中央知识库、采选平台、馆员智慧服务平台以及读者应用服务平台四大模块[52]。上海图书馆 2021 年着手进行 FOLIO 的本土化工作，4 月，上海图书馆上线了带有部分流通功能的 FOLIO 图书馆服务平台，为自助借还、自动分拣、预约柜、手机借书等不同应用场景提供后端支持。10 月推出 FOLIO 的中国化-云瀚，既是下一代图书馆服务平台，又是一套取代传统图书馆集成管理系统的应用组件，同时也是一个以开放理念运行的开源社区，同时引入中台，开展基于中国特色的云原生微服务架构融合智慧服务的云瀚平台的建设[53]。

表 5 第三代服务平台的主要实践成果

服务平台	研发机构	具体内容
SULCMI	深圳大学图书馆	以自主研发的 SULCMIS 自动化系统 升级为切入点，在 FOLIO 微服务架构、Okapi、React 等新技术的基础上研发新一代图书馆服务平台
闭架图书叫号系统	北京大学图书馆	基于微服务架构的 FOLIO 开发出图书流通系统-闭架叫号系统，其强大的统计功能为提升用户体验、改进管理方式提供了数据支撑，后续将继续开展基于 FOLIO 开发的功能模块。
CLSP	CALIS	CLSP 是基于 FOLIO 微服务架构进行开发，旨在建立一个功能强大的支持平台即服务的开放平台，建设目标涵盖：①业务目标，包括支持新业务、新模式的系统开发和运行。②共享和协作目标。③平台支撑目标。包括研发基础支撑子平台、运营中心子平台；构建支持 DevOps 的运维一体化管理平台，以及提高微服务开发和运维效率的系列工具。④社区目标。广泛联合图书馆技术队伍、IT 企业和个人开发者共同开发。
云瀚	上海图书馆与社区	云瀚秉承 FOLIO 开放共享、协作共赢和社区驱动的理念，经过本土化后引申为一个具有中国特色的基于云原生的微服务架构，引入业务中台、技术中台、数据中台和 AI 中台的概念。
NLSP	南京大学图书馆与江苏图星	NLSP 3.0 重塑了图书馆的业务模块和服务模块。它采用微服务框架，在馆藏资源采购、管理等方面为图书馆提供多种形式的流程。

智图	重庆大学图书馆与维普公司	沿用“图书馆需求设计 + 软件服务商开发”模式，采用三库四系统的架构，具有整合纸质和数字资源的文献元数据管理、保持 PC 和移动端一致性的服务门户、互联网思维的图书馆服务联盟三大特征。
META	汇文公司	META 具备云服务模式，微服务架构等技术特点，以中央知识库作为数据服务支撑，提供统一资源管理、采购决策、读者推荐、大数据分析等模块。
超微平台	超星公司	以 “开放、自主、可生长”为设计理念，采用微服务架构，在持续交付、独立演进、高可用、高性能、服务升级与降级等方面具备优势。

② 空间再造

图书馆空间再造的具体构建路径主要有两种：一是以本馆特色资源为依托，借助新技术或者新设备，细化或者延伸图书馆的空间功能。比如南京图书馆根据馆史的特点，利用现代化阅读设备，打造了“国学馆”“十德堂”“惜阴堂”等“古今兼具”的文化空间[54]。太原图书馆从供给侧发力，积极 社会力量合作，抓住马克思诞辰 200 周年的时机，对外开放马克思书房，实现了跨学科文献整合，具有教学演讲、展览展示、趣味活动，数字阅读等功能[55]。二是融合城市文化定位，联合区域范围内的多个图书馆构建集成化的总分馆服务体系，实现图书馆网络式布局。截至 2019 年，全国共有图书馆分馆 41338 个，较之 2018 年的 25430 个，同比增长 62%[56]， 在此之中也形成了很多典型特的总分馆发展模式。比如杭州图书馆根据地域文化以及读者差异化、个性化的文化需求，通过自建及与社会企事业单位合作两种方式，探索出主题分馆建设的杭州模式，截至 2020 年末，已建成包括音乐分馆、康养分馆、知识产权分馆和党建分馆等 28 家主题图书馆，杭州书房也在不断推进中[57]。苏州图书馆通过创新“扁平化”结构管理，增设片区管理层，形成了紧密型总分馆关系，在动态资产权基础上实现通借通还，充分保障总分馆体系服务效能的充分发挥，截至 2020 年底，苏州图书馆总分馆服务体系已建成 96 家分馆，分馆员工接近 200 名，社会效益的日渐凸显[58]。嘉兴市挖掘城市文化内涵，优化公共文化服务品质，嘉兴市图书馆围绕江南水乡生态型文化大市的战略目标，以建设城乡一体化先行地为契机，在市级建立 2 个区分馆、18 个乡镇(街道)分馆、32 个村(社区) 分馆、20 个智慧书房、1 个汽车图书馆以及 300 多个图书流通站，拥有“我嘉书房”“城市书房”“智慧书房”等多种分馆形式的建设模式[29]。

（3）破局而立，向新而生

智慧图书馆最终要实现的是一个互联互通、开放共享的知识服务体系。互联互通不仅仅是单个图书馆内部，还是各个图书馆，乃是图书馆与各个文化中心，所以该模式是指图书馆以更开放的管理思维，从馆藏到连接、从馆藏到社群的转移，全面推动公共文化体系的智慧化发展。有代表性的是“全国智慧图书馆体系”建设项目和图书馆与博物馆、档案馆、美术馆的联结。2020 年国家图书馆提出“全国智慧图书馆体系”建设思路，总体架构可以归纳为 1+3+N，“1”是指一个“云上智慧图书馆”，“3”是指搭载其上的全网知识内容集成仓储、全国智慧图书馆管理系统和全域智慧化知识服务运营环境，“N”是指在全国各级图书馆及其基层服务点普遍建立线下智慧服务空间[60]。唐山市图书馆、唐山博物馆、唐山市群艺馆积极推进跨系统、跨行业的交流活动，形成“三纵一横”的发展模式。“三纵”指博物馆与博物馆之间、图书馆与图书馆之间、群艺馆与群艺馆之间馆

际交流与合作的三条纵线；“一横”指博物馆、图书馆、群艺馆之间的横向联合、跨界合作，主要有以图书馆为龙头，打造博物馆、群艺馆独具特色的小众“城市书房”，以博物馆为龙头，三馆联合推出“传统文化进校园项目”以及以群艺馆为龙头，三馆联合打造“我们的节日”文化品牌[61]。

（4）模式总结

本文将智慧图书馆的实践模式分为技术移植跨界共生、本土改良自助创新与破局而立向新而生三种类型（见图 3 所示），模式 1 和模式 2 属于个体图书馆的试点建设，模式 3 旨在实现图书馆共同体的全局智慧化，虽然是三种不同的实践方式，但是各模式之间存在一定的联系和互动，模式 2 中的本土改良自主创新很大程度上依赖于技术导入所带来的红利，模式 3 也是在模式 1 与模式 2 取得一定成果的基础上进行的升级与改造。

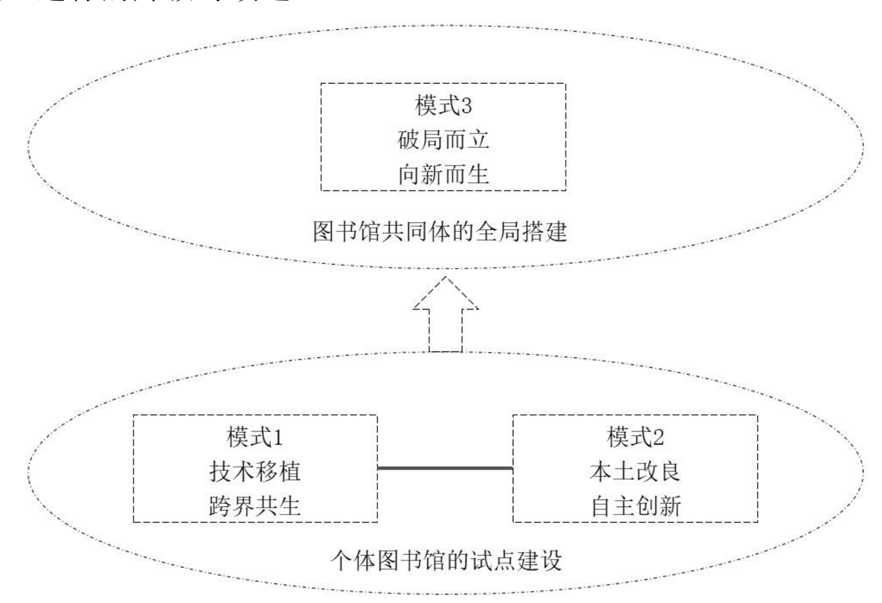


图 3 我国智慧图书馆实践模式示意图

4.2 智慧图书馆实践盲区剖析

智慧图书馆的建设虽然取得了一系列的成果，但是由于相关技术的成熟度、图书馆环境的复杂性，目前智慧图书馆的实现程度有限，与预期仍存在很大的差距，为推进智慧图书馆的全面发展，需要解决以下困境。

（1）技术瓶颈：重要素，轻业态

智能技术是智慧图书馆建设的驱动因素之一，贯穿在智慧化转型的各个环节，但是目前存在两种错误认知。一是一味追求技术，没有实地调研图书馆的业务与其适配性，闭门造车，将原有产品或技术稍加改变，即作为智慧图书馆的“本土”产品进行实践。智能设备多是由供应商提供，供应商在设计过程中兼顾不同行业的不同应用场景，则有可能导致智能设备在图书馆场景中的个性化定制功能不足。二是把既有的图书馆业务、服务的自动化冠之以智慧图书馆的功能，忽视引入技术所带来的价值增长。单纯购买一个又一个设备，不注重彼此之间的连接，只会得到一个又一个的孤岛，局部的信息化永远不会形成整体的智慧化。物联网感知采集各种用户数据，图书馆保存海量资源，人工智能模拟人的意识和思维，三者之间可以借助技术实现完整的服务链。总的来说，技术引发业务与流程的重组，但是传统业务也不应成为技术应用的枷锁，充分运用技术优势，打造图书馆新型业态环境。

（2）方向偏差：重外源问题，轻内源理念

智慧图书馆发展理念是在我国图书馆发展环境、条件、任务、要求都产生重大变革的大背景下提出来的，具有鲜明的问题导向。智慧图书馆的实践成果应是基于新问题、新困境提出来的，立足于图书馆事业发展中的现实问题，而不是由概念解读推演出的虚问题。目前智慧图书馆实践探索同质化现象严重，热点领域强势发展，而有些领域几乎空白。贯彻智慧图书馆发展理念，应把这些原则和概念与实际工作中的具体问题联系起来，深刻认识问题、分析问题，构建与之相适应的服务体系。

（3）人员困境：主体失位，参与不足

在智慧图书馆建设上升为战略目标的一盘棋格局下，图书馆、馆配商、用户、社会力量等都应加入到图书馆命运共同体之中，群策群力，全面建生智慧图书馆生态体系。然而现实却存在两种问题。其一，图书馆层面，很多传统图书馆领军任务还未参与到智慧图书馆之中。正如不同形态的图书馆之间不是取代而是互相补充的关系，传统图书馆学人也不应缺席智慧图书馆建设的大舞台，他们知道图书馆从哪里来，始终坚守着图书馆以人为本的发展出路。他们的加入势必会给智慧图书馆带来缕缕春风。其二，非图书馆层面，智慧图书馆建设需要群策群力，比如图书馆空间再造方面，需要建设学、心理学专业的人员参与，在智慧图书馆社会形象推广中，需要营销专业方面的人员参与，在数据库价格日益昂贵的节点，需要图书馆联盟或者专业的谈判团队来操作。

5 结语

和当年的“元数据”“云计算”概念的提出一样，“元宇宙”席卷各个领域，无数学者“竞折腰”。而智慧图书馆已经得到国内外学界、业界、政界和商界的长期认同，其思想深入人心，其愿景悠然可期，其模样依稀可见，其研究也将大有可为，即使在“元宇宙”光环下，智慧图书馆也岿然不动，不会黯然失色。当智慧图书馆的一个个理论高地被圈出和攻克，其实践盲区也必定会明晰和消除。让我们守正智慧图书馆的研究初心，立足实际，瞄准需求，为发展图书馆事业贡献力量！

参考文献

[1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[N].人民日报,2021-03-13(001).
[2] 文化和旅游部　发展改革委　财政部关于推动公共文化服务高质量发展的意见[J].中华人民共和国国务院公报,2021,No.1731(12):66-70.
[3] 崔哲. 加快建设现代公共文化服务体系　推动公共文化服务高质量发展[N]. 中国旅游报,2021-06-24(001).
[4] 吴汉华,王波,古永洁.2019 年中国高校图书馆基本统计数据分析[J].大学图书馆学报,2020,38(6):49-54,70.
[5] 程焕文,钟远薪.智慧图书馆的三维解析[J].图书馆论坛,2021,41(06):43-55.
[6] 张吉,郭晶.高校图书馆数据库采购谈判中涉及的法律法规问题刍议[J].大学图书馆学报,2021,39(04):36-42.
[7] 杨新涯,彭晓东.2.0 的图书馆 [M]. 广州:中山大学出版社,2011.
[8] 智慧图书馆协同创新联盟在重庆大学成立[EB/OL].[2021-12-20]. http://www.vipinfo.com.cn/Html/marketDetail.aspx?id=47.
[9] 杨新涯.学术图书馆“十四五”规划的思考[J].高校图书馆工作,2020,40(05):12-15+33.
[10] 杨思洛,董嘉慧.国内外智慧图书馆研究热点及发展趋势探究[J].现代情报,2020,40(11):167-177.
[11] 王世伟.论智慧图书馆的三大特点[J].中国图书馆学报,2012,38(06):22-28.
[12] 初景利,段美珍.从智能图书馆到智慧图书馆[J].国家图书馆学刊,2019,28(01):3-9.
[13] 苏云.大数据与人工智能双驱动的图书馆智慧服务研究[J].图书与情报,2018(05):103-106.
[14] 曾群,杨柳青.5G 环境下智慧图书馆创新服务模式研究[J].图书馆学研究,2020(22):2-6.

[15] 洪亮,周莉娜,陈珑绮.大数据驱动的图书馆智慧信息服务体系构建研究[J].图书与情报,2018(02):8-15+23.
[16] 马秀峰,钟欢,张镨心.智慧视域下高校图书馆学科服务模型:诉求与架构[J].图书馆学研究,2020(19):66-71.
[17] 曾子明,金鹏.智慧图书馆个性化推荐服务体系及模式研究[J].图书馆杂志,2015,34(12):16-22.
[18] 余和剑,陈林毓.国内智慧图书馆服务平台比较研究[J].图书馆学研究,2021(04):38-43+64.
[19] 贺新乾,王颖纯,刘燕权.欧美图书馆智慧服务现状调查研究[J].图书馆学研究,2017(17):55-62.
[20] 李玉海,金喆,李佳会,李珏.我国智慧图书馆建设面临的五大问题[J].中国图书馆学报,2020,46(02):17-26.
[21] 张焕庭.教育辞典[M].南京：江苏教育出版社.1989.第 813 页.
[22] Aittola M,Ryhanen T,Ojala T.Smart Library: Location-aware Mobile Library Service[C].//Proceedings of 5th International Symposium of Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services.Berlin,Heidelberg:Springer.2003:411-416.
[23] 吴慰慈， 董焱. 图书馆学概论.修订 2 版[M].国家图书馆出版社， 2008.
[24] 刘葵波.图书馆管理与服务辩证关系新探[J].文献信息论坛， 2000(4):3-5.
[25] 单轸,邵波.国内图书馆空间形态演化探析[J].图书馆学研究,2018(02):20-26.
[26] 中共中央 国务院.中共中央 国务院印发《国家标准化发展纲要》[EB/OL].[2021-11-25].
https://www.ccps.gov.cn/xtt/202110/t20211011_15
0793.shtml.
[27] 卢小宾,宋姬芳,蒋玲,洪先锋,刘静,张薷.智慧图书馆建设标准探析[J].中国图书馆学报,2021,47(01):15-33.
[28] 冉从敬,何梦婷.智慧图书馆资源服务模式及其实施策略[J].数字图书馆论坛,2018(06):21-29.
[29] 吴建中.转型与超越：无所不在的图书馆[M].上海：上海大学出版社，2012:206.
[30] 刘海润,亢世勇.现代汉语新词语词典[M].上海：上海辞书出版社.2015.
[31] 邓李君,杨文建.关于智慧图书馆非技术建设的思考[J].图书馆工作与研究,2020(01):5-10.
[32] 刘炜,刘圣婴.智慧图书馆标准规范体系框架初探[J].图书馆建设,2018(04):91-95.
[33] 马慧萍.图书馆的智能化研究——我国智慧图书馆标准体系构建探讨[J].科学咨询(科技·管理),2020(02):66-67.
[34] 万映红,任思莹,万莉.大数据时代智慧图书馆知识产权风险及对策[J].图书馆学研究,2019(05):71-74+86.
[35] 陈有志,郑章飞,刘平,郭超,宋小华,张婷.“创新与发展:新时代的图书馆与图书馆学”高端论坛会议综述[J].大学图书馆学报,2018,36(03):5-13.
[36] 殷环环,李亚平,张路路,顾烨青.第十二届图书馆管理与服务创新论坛综述[J].大学图书馆学报,2020,38(02):18-23+62.
[37] 王秋霞.新时代智慧图书馆员职业胜任力提升路径探索[J].河南图书馆学刊,2021,41(07):105-107.
[38] 唐乐.智慧服务视域下智慧馆员培养与队伍建设研究[J].传媒论坛,2020,3(22):109-111+113.
[39] 常青,杨武健,龚景兴.智慧图书馆建设误区与建设策略[J].图书情报工作,2018,62(19):13-18.
[40] 张坤,查先进.我国智慧图书馆的发展沿革及构建策略研究[J].国家图书馆学刊,2021,30(02):80-89.
[41] 王世伟.深化人工智能与图书馆更新的若干问题——再论人工智能与图书馆更新[J].图书与情报,2020(03):93-103.
[42] 熊泽泉,段宇锋.RFID 技术在深圳图书馆的应用[J].图书馆杂志,2018,37(03):49-55.
[43] 姚飞，张成昱，陈武，等.图书馆服务与社交网络整合研究-清华大学图书馆书友会实践案例 [J] .图书馆杂志，2011,30(6):24-28.
[44] 上海图书馆导入软银 Pepper 机器人，突破人工服务壁垒
[EB/OL].[2021-12-20].http://www.softbank-china.gongboshi.com/news/itemid-109267.shtml.
[45] 来图书馆看书,机器人给你当“伴读”[EB/OL].[2021-12-30].
http://www.lsc.org.cn/contents/1132/12773.html.
[46] 潍坊市图书馆.小胖机器人探秘之旅活动[EB/OL].[2021-12-30].
http://wflib.com/a/zixunxinxi/duzhehuodongtongzhi/2019/1218/5910.html.
[47] 沈奎林,邵波,陈力军.“互联网+”环境下图书馆创新服务研究[J].图书馆学刊,2020,42(10):46-52.
[48] 广东省立中山图书馆“采编图灵”系统引领图书馆行业科技创新
[EB/OL].[2021-12-30].http://whly.gd.gov.cn/news_newzwhd/content/post_3490510.html.
[49] 肖希明,沈玲.中国特色图书馆学基础理论体系的历史发展与当代构建[J].中国图书馆学报,2021,47(03):4-22.
[50] 傅荣贤,李满花.基于中国古代智慧建构本土化图书馆学思想的必要性及其可能路径[J].图书馆,2013(05):22-24.
[51] 许天才,杨新涯,田琳.自主创新为主导的图书馆系统研发历程——以重庆大学图书馆为例[J].图书馆论坛,2017,37(04):9-17.
[52] 邵波,张文竹.下一代图书馆系统平台的实践与思考[J].图书情报工作,2019,63(01):98-104.

[53] 刘炜,嵇婷.“云瀚”与智慧图书馆：以开放创造未来[J].中国图书馆学报,2021,47(06):50-61.
[54] 孟庆宇“. 互联网+”背景下图书馆空间再造路径探析[J].新世纪图书馆，2019（5）：40-43.
[55] 王天泥,李芳菲.公共图书馆空间再造的典型实践与创新发展[J].图书馆学刊,2021,43(11):30-34.
[56] 2019 全国公共图书馆事业发展数据摘录[EB/OL].[2021-12-20].
http://blog.sina.com.cn/s/blog_4fcba36b0102z1j1.html.
[57] 吕诺.杭州主题图书馆的服务模式和建设模式浅析[J].出版广角,2020(12):88-90.
[58] 杨利清.总分馆建设中“苏州模式”片区管理层机制探讨[J].图书馆学研究,2021(20):41-44.
[59] 走向全国的公共图书馆建设“嘉兴模式”
[EB/OL].[2021-12-20].http://www.jiaxing.gov.cn/art/2019/8/16/art_1578777_37009862.html.
[60] 饶权.全国智慧图书馆体系:开启图书馆智慧化转型新篇章[J].中国图书馆学报,2021,47(01):4-14.
[61] 唐山市文图博馆际交流玩出“三纵一横”新花样
[EB/OL].[2021-12-20].https://www.163.com/dy/article/FQOD71MS0514NMUN.html.

作者贡献声明*:

李玉海：提出研究问题，设计研究框架，修改和审定论文；
龚丽华：收集和分析数据，写作和修改论文；
马笑笑：收集和分析数据，写作和修改论文。